

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-184310

(43)Date of publication of application : 30.06.2000

(51)Int.Cl.

H04N 5/60
G09F 27/00
// G06F 3/16

(21)Application number : 10-351399

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 10.12.1998

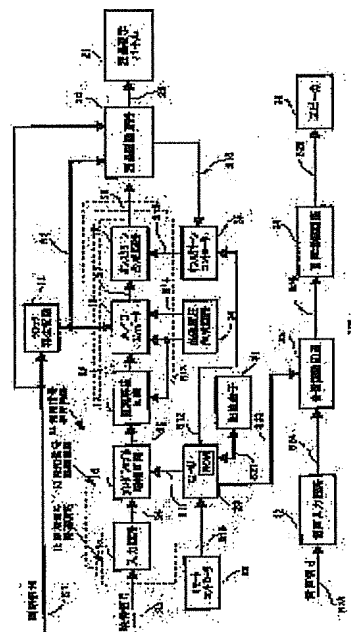
(72)Inventor : NAKAMURA MASANORI

(54) DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent unexpected loud voices from being outputted when a power supply is applied, by stopping the output of voices or reducing the sound volume down to a level where a viewer never feels unpleasantness after the application of the power supply and then restarting the output of voices with the preceding sound volume after a prescribed period.

SOLUTION: When the power supply of a liquid crystal display device 100 is applied, a CPU 23 sets a sound volume control circuit 33 at the initial sound volume and resets a timer to start the counting of a prescribed time. If no control request of the sound volume is received during the time counting, the images are displayed with the initial sound volume kept as it is. When the request of the sound volume is given from a user, the CPU 23 sets the sound volume at a prescribed level in response to the user's request via the circuit 33. When no request of the sound volume is received after the application of the power supply and the timer counts a prescribed time, the CPU 23 reads the sound volume control level set when the power supply is cut off out of a storage element 31 and sets this control value at the circuit 33.



【特許請求の範囲】

【請求項 1】電源切断時の調整された音量を記憶する表示装置において、
電源投入後は所定の初期音量で音声出力を行い、前記電源投入後の所定期間経過後に前記記憶した音量で音声出力を行うように制御する制御回路を備えることを特徴とする表示装置。

【請求項 2】請求項 1 において、
前記初期音量は、ゼロ音量であることを特徴とする表示装置。

【請求項 3】請求項 1 において、
前記所定期間に、前記記憶した音量で音声出力を行っていないことを示すオンスクリーン表示を行うことを特徴とする表示装置。

【請求項 4】請求項 3 において、
前記オンスクリーン表示は、前記所定期間の残り時間を示す表示を有することを特徴とする表示装置。

【請求項 5】請求項 1 において、
前記所定期間に、前記初期音量から前記記憶した音量まで徐々に音量を増加して音声出力を行うことを特徴とする表示装置。

【請求項 6】請求項 1 において、
電源投入後は所定の初期音量で音声出力を行い前記電源投入後の所定期間経過後に前記記憶した音量で音声出力を行う機能を有効にするか無効にするかを、オペレータが選択可能であることを特徴とする表示装置。

【請求項 7】請求項 1 において、
更に、前記記憶した音量が所定音量以上の場合は、電源投入後の所定期間は前記初期音量で音声出力を行い、前記記憶した音量が前記所定音量未満の場合は、電源投入直後から前記記憶した音量で音声出力を行うことを特徴とする表示装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、音量の調整が可能でその調整音量を記憶する液晶表示装置等の表示装置に関し、特に、電源投入時に予期せぬ過大な音声出力されることを未然に防止する表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】液晶表示装置等の表示装置は、チューナやビデオテープレコーダ等から映像信号及び音声信号等が入力され、液晶パネル等にその映像を表示すると共にスピーカからその音声出力する。

【0003】近年のテレビジョンやプロジェクタ等の表示装置は、マイクロコンピュータや記憶素子が搭載されており、表示画質や音量等の調整値が画像に上書きされて表示されると共に、表示装置の電源を切った場合には、電源切断時の調整値が記憶素子に記憶される。

【0004】そして表示装置の電源が投入された時、マイクロコンピュータは記憶素子に記憶された調整値を読

み出し、その調整値で表示画質や音量等の設定を行う。このため、使用者は電源投入時にそれらの調整値を再設定する必要がなく、直ちに好みの画質や音量で表示装置を使用することができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、プレゼンテーションにおいて大画面テレビジョンやプロジェクタ等として使用される表示装置は、その使用者が毎回異なることが多く、電源投入時に電源切断時の調整値のまままで音声出力されると、以下のような不都合を生じる場合がある。

【0006】即ち、前回のプレゼンテーションにおいて表示装置が大音量で使用され、その状態で電源が切断された場合は、記憶素子には大音量の調整値が記憶されている。従って、今回のプレゼンテーションで別の使用者がその表示装置の電源を投入すると、予期せぬ大音量が出力されてしまい、プレゼンテーションの場において使用者だけでなく視聴者にも不快感を与えてしまう。

【0007】また、同一の使用者がその表示装置を使用し、前回の電源切断時に音量を大きくしていたことが分かっている場合でも、電源を投入してから音声出力されるまでの時間が殆どないので、大音量が出力される前に音量を下げるができず、やはり視聴者に不快感を与えてしまう。

【0008】そこで、本発明は、電源投入時に予期せぬ過大な音声出力されることを未然に防止する表示装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記の目的は、音声出力機能を有する表示装置において、表示装置の電源が投入された後は音声出力を停止するか、又は視聴者に不快感を与えない程度の音量で音声出力を行い、所定期間経過後に前回使用時の音量で音声出力を開始することにより達成される。

【0010】本発明によれば、使用者は所定期間の間に容易に音量調整を行うことができるので、電源投入と同時に大音量が出力されて視聴者に不快感を与えることを未然に防止することができる。

【0011】また、本発明の表示装置は、電源投入時から使用者が音量調整を始めるまでの期間、又は電源投入時から前回使用時の音量で音声出力を開始するまでの期間に、使用者にオンスクリーン表示で音量調整を促すことを特徴とする。

【0012】本発明によれば、使用者はオンスクリーン表示で音量調整を促され、また、前回使用時の音量で音声出力が開始されるまでには十分な時間的余裕があるので、使用者は容易に音量調整を行うことができる。従って、電源投入時に予期せぬ過大な音声出力され、視聴者に不快感を与えることを未然に防止することができる。

【0013】また、本発明の表示装置は、電源投入時に前回使用時の音量をすぐに出力するのではなく、音量を徐々に大きくして最終的に前回使用時の音量に到達させることを特徴とする。

【0014】本発明によれば、音量が徐々に大きくなるので、音量が不快なほどに大きくなる前に、使用者は容易に音量調整をすることができる。また、使用者が音量調整をしなくても、突然大音量が出力されることがないので、視聴者に与える不快感を低減することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態の例について図面に従って説明する。しかしながら、かかる実施の形態例が本発明の技術的範囲を限定するものではない。

【0016】図1は本発明の実施の形態の液晶表示装置の構成図である。図1では、プロジェクタや大画面モニタなどの液晶表示装置について、映像信号及び音声信号等が図示しないチューナやビデオテーブルコード等から入力される場合について説明する。なお、テレビジョン受信機の場合はチューナ回路を内蔵しているので、アンテナ入力端子より入力されたテレビジョン信号から映像信号及び音声信号等を取り出すことができる。液晶表示装置100は、赤の映像信号S3が入力される赤用信号処理回路12、図示しない緑、青の映像信号がそれぞれ入力される緑用信号処理回路13、青用信号処理回路14と、同期信号S1からクロック信号S2を生成するクロック再生回路11と、A/Dコンバータ18の基準電圧を生成する基準電圧作成回路24と、オンスクリーン表示信号S15を生成するオンスクリーンコントローラ25と、液晶駆動信号S9を生成する液晶駆動回路20と、映像を表示する液晶表示パネル21とを有する。

【0017】赤用信号処理回路12は、赤の映像信号S3が入力される入力回路15と、映像信号S4を増幅するプログラマブル増幅回路16と、映像信号S5に直流成分を付加する直流再生回路17と、映像信号S6をデジタル信号に変換するA/Dコンバータ18と、デジタル映像信号S7とオンスクリーン表示信号S15とを合成するオンスクリーン合成回路19とを有する。なお、緑用信号処理回路13、青用信号処理回路14は、赤用信号処理回路12と同様の構成を有する。

【0018】また、液晶表示装置100は、内蔵するROM等の記憶媒体に制御プログラムを格納するCPU23と、音声信号S23が入力される音声入力回路32と、CPU23から出力される制御信号S22により音量が調整される音量調整回路33と、電源切断時の音量調整回路33における音量調整値等を記憶する記憶素子31と、音量調整回路33から出力される音声信号S25を増幅する音声増幅回路34と、音声増幅回路34の出力により駆動されるスピーカ35とを有する。また、リモートコントローラ22はリモートコントロール信号

S10を出力し、CPU23に各種の制御を行わせる。

【0019】次に、液晶表示装置100の動作について説明する。外部より入力される赤の映像信号S3は、緑、青の映像信号と共にそれぞれ赤、緑、青用の信号処理回路12、13、14に入力される。CPU23は、リモートコントローラ22からのリモートコントロール信号S10に応答して、赤、緑、青用の各処理回路12、13、14のそれぞれのプログラマブル増幅回路16に制御信号S11を出力し、その増幅率を調整する。プログラマブル増幅回路16により規定の電圧振幅になった映像信号S5は、直流再生回路17で直流分を付加され、A/Dコンバータ18でデジタル映像信号S7に変換される。

【0020】デジタル映像信号S7は、オンスクリーン合成回路19において、オンスクリーンコントローラ25から入力されるオンスクリーン表示信号S15と合成される。合成されたデジタル映像信号S8は液晶駆動回路20に入力され、液晶駆動信号S9に変換されて液晶表示パネル21に出力される。また、外部から入力される同期信号S1はクロック再生回路11及び液晶駆動回路20に入力され、クロック再生回路11は、同期信号S1に位相同期したクロック信号S2を生成し、A/Dコンバータ18等に出力する。

【0021】一方、外部から入力される音声信号S23は、終端抵抗やフィルタで構成される音声入力回路32でノイズ等を除去され、音声信号S24として音量調整回路33に入力する。音量調整回路33は、CPU23からの制御信号S22に応答して、プログラマブルにゲインの調整を行い、所定の電圧振幅に調整した音声信号S25を音声増幅回路34に出力する。音声増幅回路34は、音声信号S25を電力増幅してスピーカ35に出力し、スピーカ35から音声を発生させる。

【0022】CPU23には、EEPROM等の書き換え可能な不揮発性の記憶素子31が接続されている。記憶素子31は、液晶表示装置100の電源が切断された場合に、その時の音量調整回路33の音量調整値を記憶すると共に、電源切断中はその値を保持する。そして、液晶表示装置100の電源が投入されて所定時間後に、CPU23は記憶素子31からその音量調整値を読み出して音量調整回路33に設定し、電源切断時と同じ音量で音声出力を行わせる。

【0023】本実施の形態の液晶表示装置100は、電源切断時と同じ音量が出力されるまでに十分な時間的余裕があるので、プレゼンテーション等において音量を調整しないまま前回使用時の大音量が出力され、視聴者に不快感を与えることを未然に防止することができる。又、所定の時間が経過すれば、前回使用時と同じ音量で出力されるので、使用状態が前回使用時と同じであれば、使用者は音量の再設定を行う必要がなく、プレゼンテーション等における操作性を向上させることができ

る。

【0024】図2は、本発明の第1の実施の形態の液晶表示装置100の動作フローチャートである。この動作フローチャートに示すプログラムは、CPU23に内蔵されるROM等の記憶媒体に格納されており、CPU23は、リモートコントローラ22から出力されるリモートコントロール信号S10に应答して、タイマの監視や音量調整回路33の設定を行う。なお、以下のフローチャートでは、音量調整以外の制御、例えば映像信号の電圧振幅の調整等の制御については省略する。

【0025】図2において液晶表示装置100の電源が投入されると(ステップS31)、CPU23は音量調整回路33の設定を初期音量、ここでは音量ゼロ即ち無音に設定する(ステップS32)。次に、CPU23はタイマをリセットし(ステップS33)、所定の時間のカウントを開始する。ここでは1例として10秒間カウントするものとする。なお、液晶表示装置100は、カウント中に音量の調整要求がなければ、その10秒間は映像の表示は行いが音量は初期音量のままである。

【0026】即ち、CPU23は、使用者からの音量調整要求がなく(ステップS34のNo)タイマが10秒になっていなければ(ステップS36のNo)、10秒間リモートコントローラ22又は液晶表示装置100の操作スイッチ等による音量調整要求を待つ。使用者からの音量調整要求があれば(ステップS34のYes)、CPU23は、音量調整回路33を使用者の要求に応じた音量になるように設定する(ステップS35)。この場合、例えば図3に示すように、音量調整値は液晶表示パネル21に「音声：12」とオンスクリーン表示され、液晶表示装置100は、映像を表示すると共に音量調整回路33の音量調整値に対応した音声出力する。

【0027】一方、電源投入後に音量調整要求がなく(ステップS34のNo)タイマが10秒間カウントした場合(ステップS36のYes)は、CPU23は、記憶素子31から電源切断時の音量調整値を読み出し、その音量調整値を音量調整回路33に設定し(ステップS37)、それに応じた音声出力する。

【0028】その後、CPU23は、音量調整要求があるか否かを判断し(ステップS38)、要求があれば(Yes)、音量を調整する(ステップS39)。一方、音量調整要求がない場合(No)は、液晶表示装置100の電源スイッチのオンオフを判断し(ステップS40)、電源スイッチがオンの場合(No)は、ステップS38に戻り音量調整要求を待つ。液晶表示装置100の電源が切断された場合(ステップS40のYes)は、その時点で音量調整回路33に設定されていた音量調整値を記憶素子31に記憶する。この音量調整値は、次の電源投入時から10秒間音量調整要求がない場合に、音量調整回路33に設定される(ステップS37)。

【0029】このように本実施の形態の液晶表示装置100は、電源投入時は初期音量、即ち音量ゼロであり、電源切断時と同じ音量が出力されるまでに十分な時間的余裕があるので、プレゼンテーション等において、音量を調整しないまま前回使用時の大音量が出力されることを防止でき、視聴者に不快感を与える恐れがない。又、初期音量の10秒間が経過すれば前回使用時と同じ音量で出力されるので、使用状態が前回使用時と同じであれば、使用者は音量の再設定を行う必要がなく、プレゼンテーション等における操作性を向上させることができる。

【0030】図4は、本発明の第2の実施の形態の液晶表示装置の動作フローチャートである。この動作フローチャートに示すプログラムは、第1の実施の形態と同様に、CPU23に内蔵されるROM等の記憶媒体に格納されており、CPU23は、リモートコントローラ22から出力されるリモートコントロール信号S10に应答して、タイマの監視や音量調整回路33の設定を行う。

【0031】図2に示した第1の実施の形態の動作フローチャートでは、CPU23は、電源投入時に音量調整回路33の初期音量をゼロ(無音)に設定するので、液晶表示装置100に音声信号S23が正しく入力されているか否かがわからない。従って、第2の実施の形態においては、電源投入直後に、初期音量として予め定めた不快感を与えない程度の小さい音量を出力するように音量調整回路33を設定する(ステップS46)。これにより、音声信号S23が入力されていれば小音量の音声出力するので、使用者の不安感を解消することができる。なお、ステップS33以降の動作フローチャートは第1の実施の形態と同様である。

【0032】図5は、本発明の第3の実施の形態の液晶表示装置の動作フローチャートである。この動作フローチャートに示すプログラムは、前述の実施の形態と同様に、CPU23に内蔵されるROM等の記憶媒体に格納されており、CPU23は、リモートコントローラ22から出力されるリモートコントロール信号S10に应答して、タイマの監視や音量調整回路33の設定を行う。

【0033】第3の実施の形態は、電源投入後の所定期間に前回使用時の音量とは異なる初期音量で出力している場合に、そのことをオンスクリーン表示において使用者に知らしめることを特徴とする。

【0034】即ち、電源投入後、音量調整回路33の音量調整値を初期値(無音あるいは不快感を与えない程度の小音量)に設定し(ステップS59)、初期音量で出力していることをオンスクリーン表示する(ステップS60)。次に、タイマをリセットし(ステップS61)、音量調整要求があるか否かを判断する(ステップS62)。そして使用者からの音量調整要求がなく(ステップS62のNo)、タイマが10秒になっていなければ(ステップS64のNo)、その10秒間は初期音

量を出力し、オンスクリーン表示において前回使用時の音量とは異なる初期音量で出力していることを使用者に知らしめる。

【0035】この場合のオンスクリーン表示は、図6

(1)に示すように初期音量で出力していることを示すメッセージを表示したり、図6(2)に示すように記憶素子31に記憶された音量調整値を出力するまでの10秒間をカウントダウンする文字を表示する。これにより、電源投入後10秒間に音量調整をしなかったために、その期間終了時に記憶されていた大音量が出力された場合でも、視聴者等に与える不快感を低減することができる。なお、電源投入後10秒以内に音量調整した場合は、その時点から調整した音量が出力され、その音量調整値がオンスクリーン表示される。なお、ステップS38以降の動作フローチャートは前述の実施の形態と同様である。

【0036】図7は、本発明の第4の実施の形態の液晶表示装置100の動作フローチャートである。この動作フローチャートに示すプログラムは、前述の実施の形態と同様に、CPU23に内蔵されるROM等の記憶媒体に格納されており、CPU23は、リモートコントローラ22から出力されるリモートコントロール信号S10に

応答して、タイマの監視や音量調整回路33の設定を行う。

【0037】本実施の形態は、電源投入時に初期音量で出力し、その後電源切断時の音量になるまで音量を徐々に大きくすることを特徴とする。即ち、CPU23は、電源投入後、音量を初期値に設定する(ステップS72)。この初期値は、第3の実施の形態の場合と同様に、無音又は不快感を与えない程度の小音量である。

【0038】次に、CPU23は、記憶素子31に記憶されている電源切断時の音量調整値を読み出す(ステップS73)。そして使用者からの音量調整要求があるかを判断し(ステップS74)、音量調整要求がなければ(No)、初期音量にわずかの音量を加算し(ステップS75)、初期音量より少し大きい音量を出力する。

【0039】次に、加算された音量値が、記憶素子31に記憶されていた音量調整値に等しくなったか否かを判断し(ステップS76)、等しくなければ(No)ステップS74に戻る。即ち音量調整要求がなければ、音量はステップS74からステップS76のループで記憶素子31に記憶されていた音量調整値に徐々に近づき、両者が等しくなれば(ステップS76のYes)、前述の実施の形態と同様に、ステップS38以降の通常の音量調整のルーチンに移行する。

【0040】この場合、音量が記憶素子31に記憶されている音量調整値に到達するまでの時間は、大音量になる前に使用者が音量調整の操作を始められる程度に長く設定し、徐々に音量を大きくする。音量が徐々に大きく

なっていく間に、使用者からの音量調整要求があった場合(ステップS74のYes)は、その時点からステップS39に移行し通常の音量調整のルーチンに入る。

【0041】このように本実施の形態の液晶表示装置100は、電源投入時の所定期間の間、使用者の音量調整要求がなければ、音量が初期音量から電源切断時の音量になるまで徐々に大きくなる。従って、大音量が出力されるまでには十分な時間的余裕があり、音量が不快なほどに大きくなる前に使用者は容易に音量を調整することができる。また、音量は徐々に大きくなるので使用者に音量調整を促す効果もある。なお、本実施の形態では、音量が徐々に大きくなる間に、第3の実施の形態と同様のオンスクリーン表示を行うこともできる。

【0042】図8は、本発明の第5の実施の形態の液晶表示装置の動作フローチャートである。この動作フローチャートに示すプログラムは、前述の実施の形態と同様に、CPU23に内蔵されるROM等の記憶媒体に格納されており、CPU23は、リモートコントローラ22から出力されるリモートコントロール信号S10に

応答して、タイマの監視や音量調整回路33の設定を行う。

【0043】第5の実施の形態の液晶表示装置100は、第1又は第2の実施の形態と同様に、電源投入後の10秒間に音量調整要求がなければ初期音量を出力する機能を有し、更に、その機能を有効にするか無効にするかを使用者が選択可能であることを特徴とする。

【0044】即ち、その機能を有効にする場合(ステップS84のYes)は、第1又は第2の実施の形態と同様に音量を初期値に設定し(ステップS85)、タイマをリセットし(ステップS86)、使用者からの音量調整要求を待つ(ステップS87)。一方、その機能を無効にする場合(ステップS84のNo)は、ステップS90に移行し、記憶素子31に記憶されていた音量調整値を音量調整回路33に設定しその音量を出力する。ステップS38以降の動作フローチャートは前述の実施の形態と同様である。

【0045】このように本実施の形態では、電源投入後に調整済みの音量とは別の初期音量を出力する機能を有効にするか否かを選択することができるため、プレゼンテーションにおける使用状態が前回と同様で、音量を調整する必要がない場合の操作性を向上させることができる。なお、この機能の有効・無効の設定は、リモートコントローラ22又は液晶表示装置100の操作スイッチ等において行うことができる。また、本実施の形態に第3の実施の形態と同様のオンスクリーン表示機能、又は第4の実施の形態と同様の音量を徐々に増加させる機能を設け、それらの機能を有効にするか無効にするかを使用者が選択可能にすることもできる。

【0046】図9は、本発明の第6の実施の形態の液晶表示装置の動作フローチャートである。この動作フローチャートに示すプログラムは、前述の実施の形態と同様

に、CPU 23に内蔵されるROM等の記憶媒体に格納されており、CPU 23は、リモートコントローラ 22から出力されるリモートコントロール信号 S10にตอบสนองして、タイマの監視や音量調整回路 33の設定を行う。

【0047】第6の実施の形態は、記憶素子 31に記憶された音量調整値が、電源投入時にそのまま出力しても視聴者に不快感を与えない程度の音量であるか否かを判別する機能を有することを特徴とする。

【0048】本実施の形態では、電源投入後、CPU 23は記憶素子 31に記憶された音量調整値を読み出す（ステップ S99）。次に、この音量調整値が予め定め

た基準音量値よりも大きいかな否かを判別し（ステップ S100）、大きい場合はステップ S32以降第1の実施の形態と同様の動作を行う。

【0049】一方、ステップ S100において記憶素子 31に記憶された音量調整値が基準音量値よりも小さい場合には、ステップ S37に移行し記憶素子 31に記憶された音量調整値で音声出力する。これにより、記憶された音量調整値が視聴者に不快感を与えない程度の音量であれば、電源投入後にそのまま出力してプレゼンテーションにおける操作性を向上させ、不快感を与える恐れがある場合には、電源投入後 10秒間は音量ゼロにし、使用者に音量調整の時間的余裕を与えることができる。なお、本実施の形態の音量判別機能は、第2乃至第4の実施の形態においても適用することができる。

【0050】

【発明の効果】以上説明した通り、本発明の表示装置は、電源投入時に前回使用していた調整値とは別の小音量の初期値で音声を出し、使用者は所定期間の間に容易に音量調整を行うことができるので、電源投入と同時

然に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の液晶表示装置の構成図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態の液晶表示装置のフローチャート図である。

【図3】本発明の実施の形態の液晶表示装置の音量表示画面である。

【図4】本発明の第2の実施の形態の液晶表示装置のフローチャート図である。

【図5】本発明の第3の実施の形態の液晶表示装置のフローチャート図である。

【図6】本発明の実施の形態の初期音量時のオンスクリーンメッセージの説明図である。

【図7】本発明の第4の実施の形態の液晶表示装置のフローチャート図である。

【図8】本発明の第5の実施の形態の液晶表示装置のフローチャート図である。

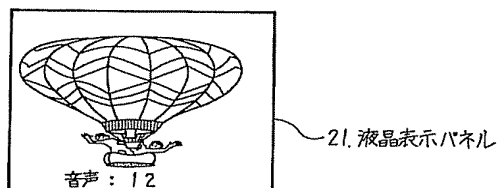
【図9】本発明の第6の実施の形態の液晶表示装置のフローチャート図である。

【符号の説明】

- 20 液晶駆動回路
- 21 液晶表示パネル
- 22 リモートコントローラ
- 23 CPU
- 31 記憶素子
- 32 音声入力回路
- 33 音量調整回路
- 34 音声増幅回路
- 35 スピーカ

【図3】

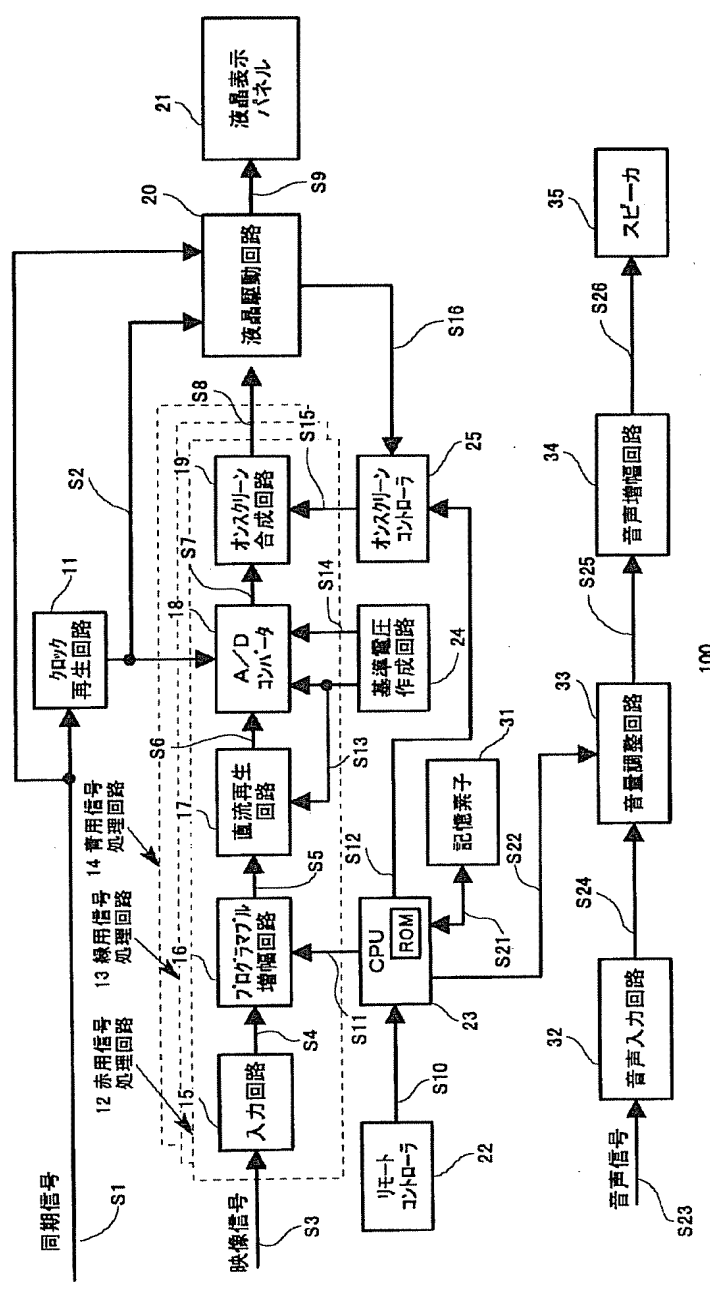
本発明の実施の形態の液晶表示装置の音量表示画面



(7)

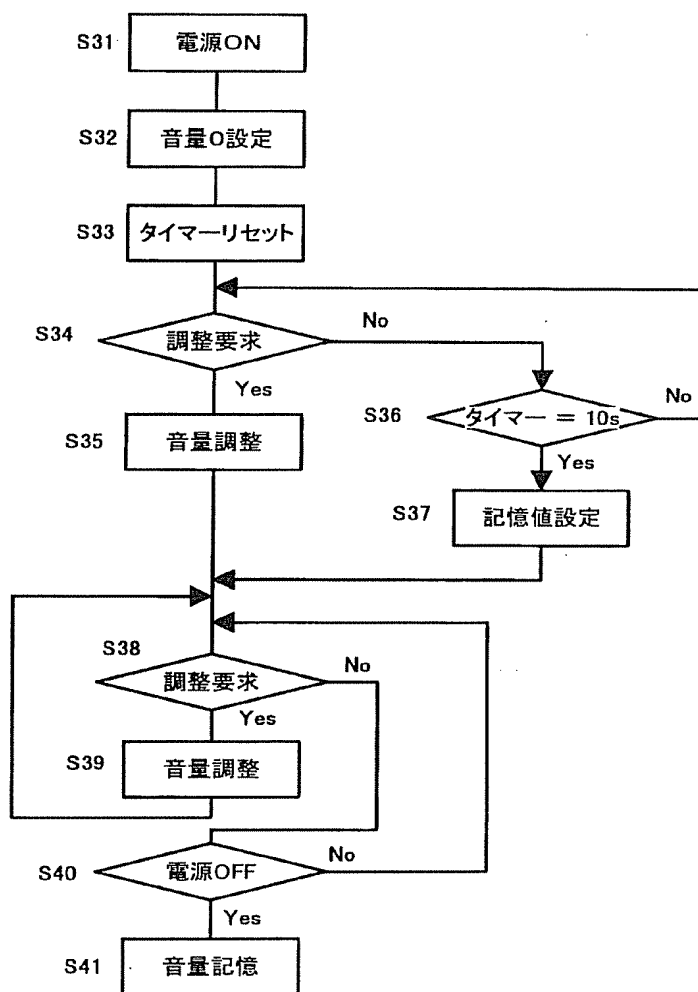
【図1】

本発明の実施の形態の液晶表示装置の構成図



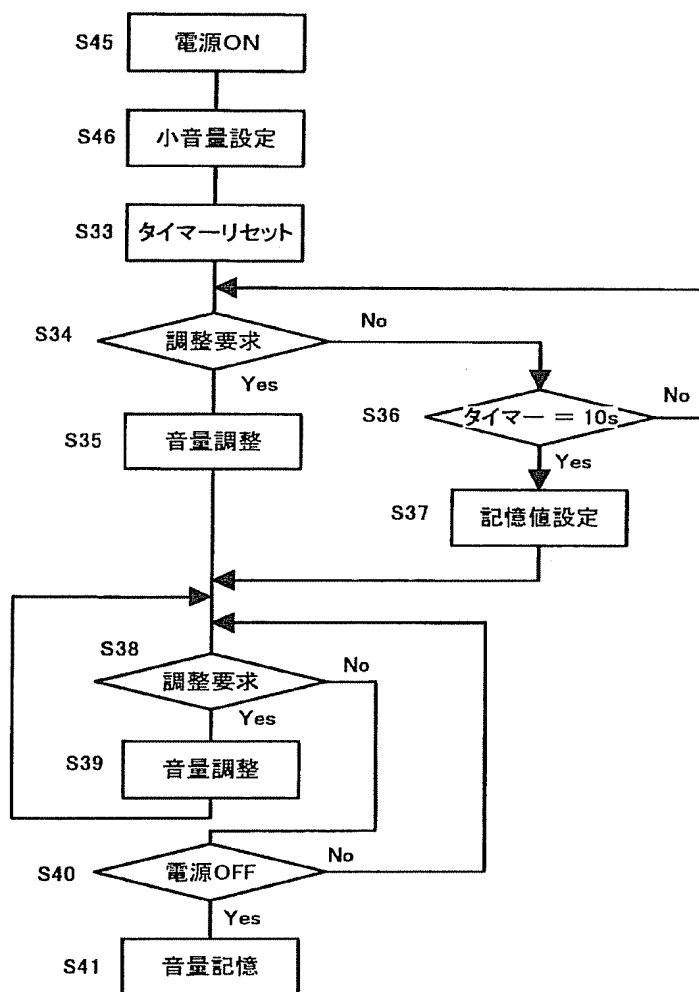
【図2】

本発明の第1の実施の形態の液晶表示装置のフローチャート



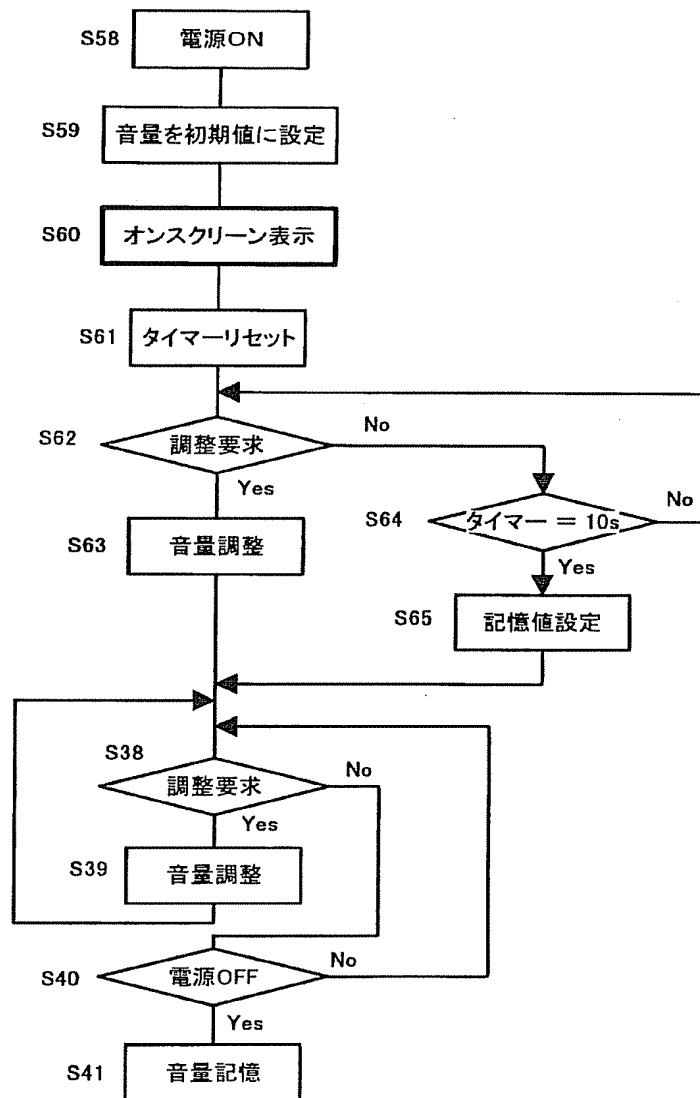
【図 4】

本発明の第2の実施の形態の液晶表示装置のフローチャート



【図5】

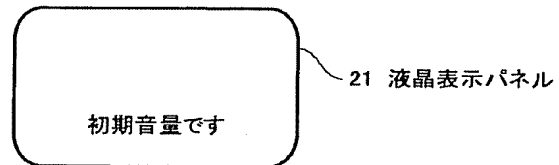
本発明の第3の実施の形態の液晶表示装置のフローチャート



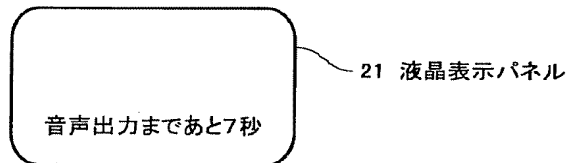
【図 6】

本発明の実施の形態の初期音量時のオンスクリーンメッセージの説明図

(1)

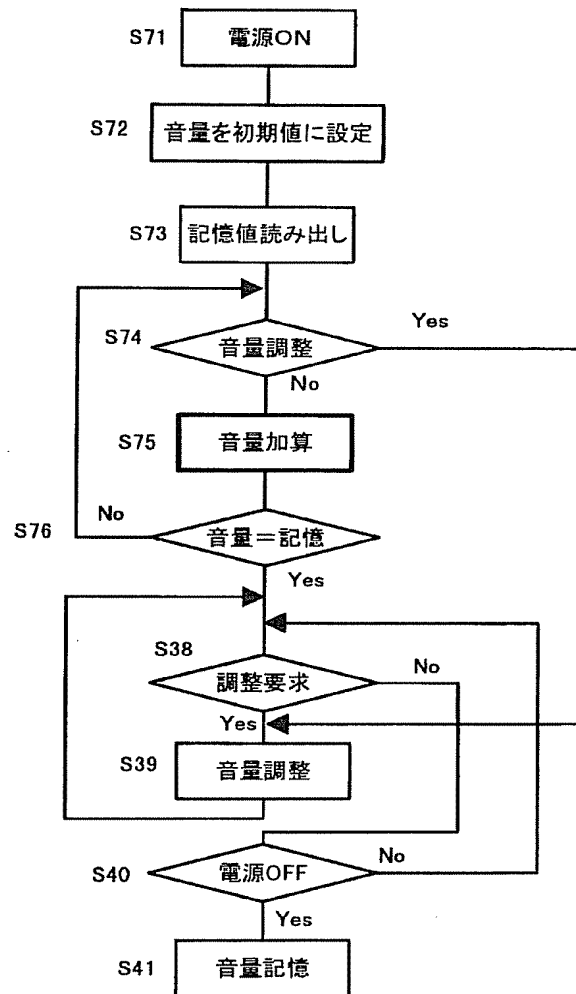


(2)



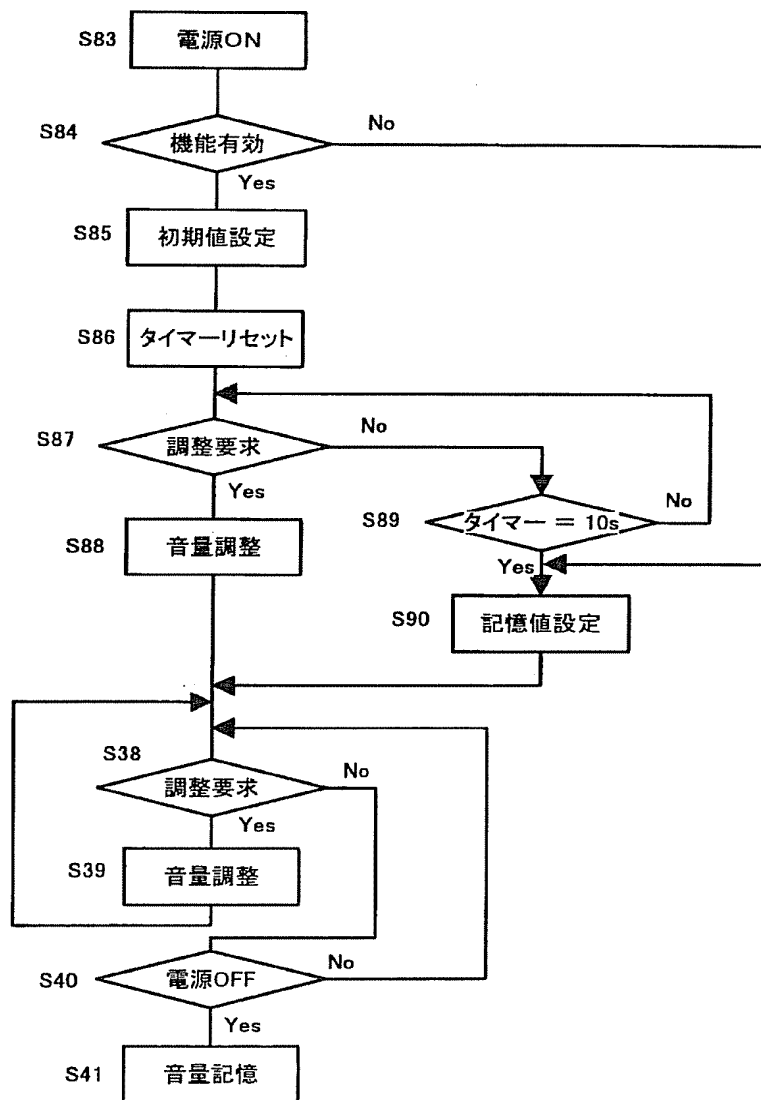
【図 7】

本発明の第4の実施の形態の液晶表示装置のフローチャート



【図8】

本発明の第5の実施の形態の液晶表示装置のフローチャート



【図9】

本発明の第6の実施の形態の液晶表示装置のフローチャート

